取扱説明書

品　名：ステッピングモータドライバ

型　式：AD1131

日本パルスモーター株式会社

目次

1．ご使用に際して

1-1 弊社以外から購入の場合

弊社以外から製品を購入された場合の保証につきましては、購入先にお問い合わせください。

1-2 保証期間

保証期間は、製品をご指定の場所に納入後、一年間と致します。

1-3 保証範囲

本書に従った正常な使用状態のもとで、保証期間内に故障が発生した場合は、無償で修理を致します。
但し、保証期間内であっても、故障の原因が次のいずれかに該当する場合は、無償修理の対象外とさせて頂きます。

①当社又は当社が指定した者以外による改造又は修理に起因する場合
②納品後の落下、運送上での損傷に起因する場合
③製品の部品の自然劣化、摩耗又は疲労等による場合
（モータ軸受、歯車、グリス、ケーブル類等）
④当社製品の本来の使い方以外の使い方をしたことに起因する場合
⑤火災、地震、落雷、風水害、塩害、電圧異常その他の天災又は不可抗力に起因する場合
⑥その他、故障の原因が、当社の責とみなされない事由に起因する場合

注１）日本国外に輸出された製品に関しては、保証の対象外とさせて頂きます。
注２）無償修理は、弊社持ち込み修理のみとし、出張修理等は致しません。
注３）修理が行われた製品の保証期間は、故障前の保証期間を超えることなく、修理前の保証期間と同一になります。
注４）ここでの保証は、製品単体の保証を意味するものであり、製品の故障等により誘発される損害は保証の対象外とさせて頂きます。
注５）弊社の判断により、修理に代えて、交換とさせて頂く場合があります。

1-4

本書は、製品に含まれる機能詳細を説明するものであり、お客様の特定目的に適合することを保証するものではありません。
また、本取扱説明書に記載されている応用例、回路図等は参考用です。ご採用に際しては、機器・装置の機能や安全性をご確認のうえ、ご使用ください。

1-5

弊社製品は、原則として、次のいずれかの用途にはご使用なさらないようお願い致します。ご使用を要望される場合には、必ず、弊社営業部にご相談ください。

①原子力設備、電力・ガス等の供給システム、交通機関、車両設備、各種安全装置、医療機器等の高い信頼性・安全性を必要とされる設備
②人命や財産に直接、危険が及ぶ可能性がある設備
③カタログ、取扱説明書等に記載のない条件や環境での使用

1-6

弊社製品の故障により人命や財産に重大な損害が及ぼす可能性のある用途にご使用する場合には、冗長設計等により、必ず高い信頼性・安全性を確保してご使用ください。

２. 特徴

AD1131 は、2 相ユニポーラ型の定電圧ステッピングモータドライバです。

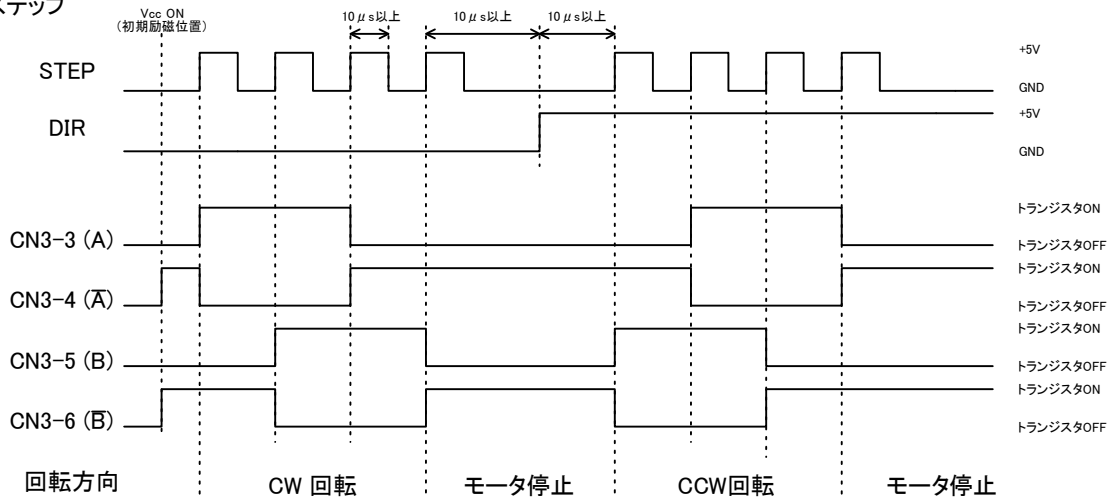
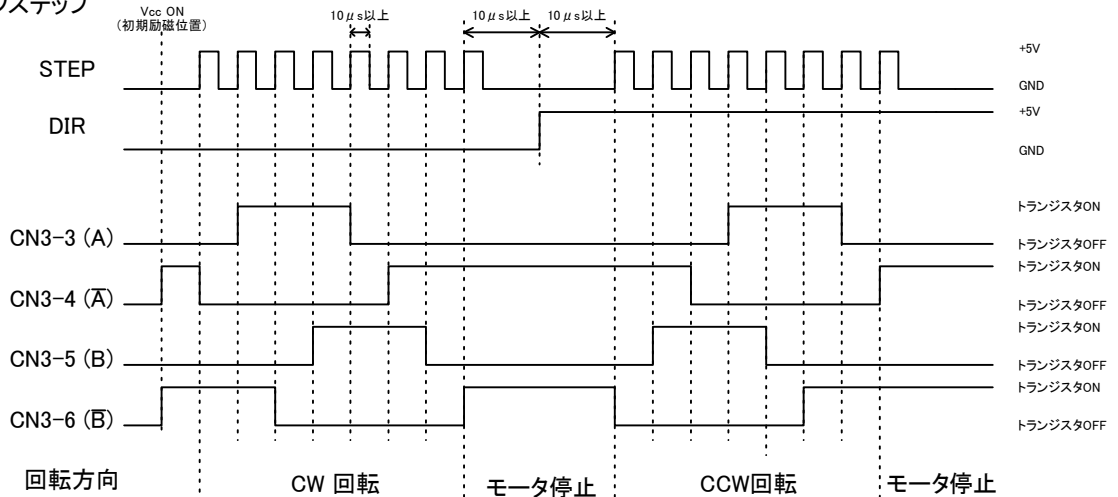
- ユニポーラ型モータに対応。
- モータ電圧は、+5V～+30V まで可能。
- 励磁方式は、2 相励磁 （フルステップ） 、 1-2 相励磁 （ハーフステップ)が可能。
- モータ励磁の ON/OFF、モータ動作方式の 1 パルス方式/2 パルス方式、フルステップ/ハーフステップの切替は、スイッチによりワンタッチで可能。
- 機器組み込み用途だけでなく、実験、評価用としても最適なドライバ。

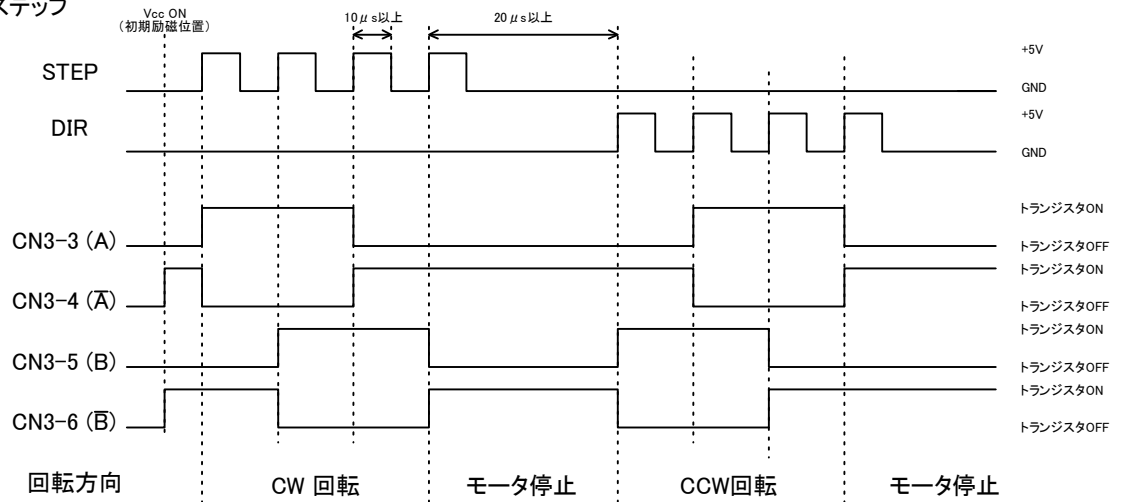
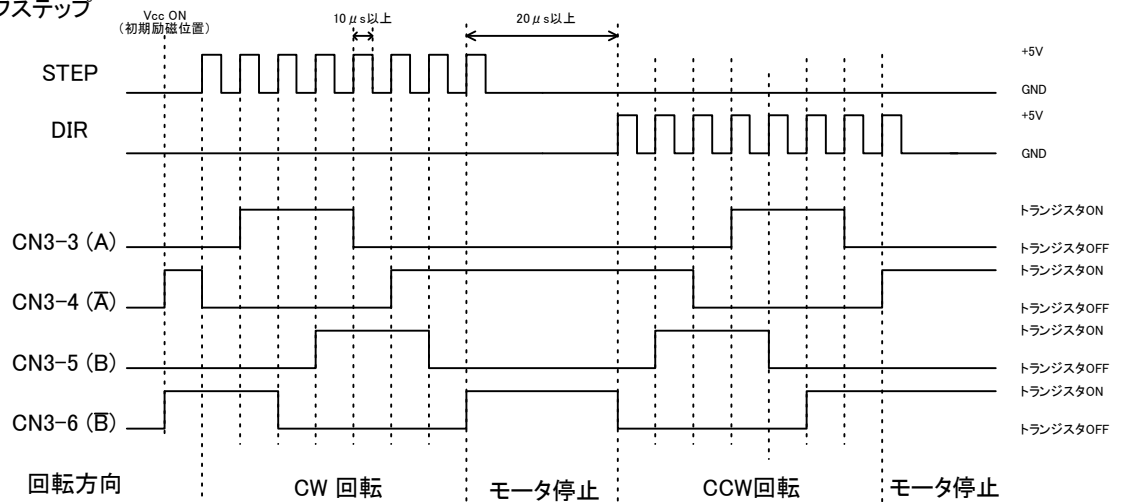
3．仕様

<table>
<tr><td colspan="4">品名　／　ステッピングモータドライバ　　　　　型名　／　AD1131</td></tr>
<tr><td rowspan="6">電気的仕様</td><td colspan="2">モータ電圧［VM］</td><td>DC＋5V～＋30V　（*注1）</td></tr>
<tr><td colspan="2">ロジック電圧［VCC］</td><td>DC＋5V±5%</td></tr>
<tr><td colspan="2">制御方式</td><td>ユニポーラ定電圧駆動</td></tr>
<tr><td colspan="2">励磁方式</td><td>フルステップ:(2-2 相励磁)、ハーフステップ:(1-2 相励磁)</td></tr>
<tr><td colspan="2">最大出力電流</td><td>1．1A／相（連続）</td></tr>
<tr><td colspan="2">適合モータ</td><td>（1）当社 PF、PFC、PFCL、PFCU シリーズ
（2）市販の 2 相ユニポーラステッピングモータ
注:いずれも駆動電圧、駆動電流が仕様範囲内のもの</td></tr>
<tr><td rowspan="5">入出力信号</td><td colspan="2">入力信号方式</td><td>TTL 入力　L ： 0 ～ 0.5V、 H ： 1.9V ～制御電源電圧(VCC)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">駆動信号入力</td><td>CW/CCW
パルス入力
(出荷時設定)</td><td>CW / CCW 動作指令パルス入力(*注2、3)
正論理パルス信号立ち上がりにて動作</td></tr>
<tr><td>STEP&DIR
信号入力
(SW1 による
設定変更時)</td><td>STEP&DIR 動作指令入力(*注2、3)
STEP パルス: 正論理パルス信号立ち上がりにて動作
DIR 信号論理　： L レベルにて CW 方向、 H レベルにて CCW 方向
(SW1 による設定変更可能)</td></tr>
<tr><td colspan="2">FULL/HALF 信号</td><td>H レベルにてフルステップ（2-2 相励磁）
L レベルにてハーフステップ（1-2 相励磁）
SW2 設定変更により H=ハーフステップ、L=フルステップ動作とすることも可能
(*注2)</td></tr>
<tr><td colspan="2">MOT/OFF 信号</td><td>H レベルにて励磁 ON　(シャフトロック状態)
L レベルにて励磁 OFF　(シャフトフリー状態)
SW3 設定変更により H=励磁 OFF、L=励磁 ON 動作とすることも可能 (*注2)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">環境</td><td colspan="2">使用温度範囲</td><td>0 ～ 50℃（結露なきこと）</td></tr>
<tr><td colspan="2">保存温度範囲</td><td>-10 ～60℃（結露なきこと）</td></tr>
<tr><td rowspan="7">その他</td><td colspan="2">外形寸法</td><td>70 (W)×49 (D)×15(H)［mm］（TYP)</td></tr>
<tr><td colspan="2">重量</td><td>20g</td></tr>
<tr><td colspan="2">冷却方式</td><td>自然冷却</td></tr>
<tr><td colspan="2">保護回路</td><td>モータ電圧に3．15Aヒューズ付き</td></tr>
<tr><td colspan="2">付属品</td><td>コネクタ(ハウジングおよびコンタクトピン)［航空電子 IL-G シリーズ］
CN1 用 ： IL-G-4S-S3C2-SA　　　　(定格電流 3A)
CN2 用 ： IL-G-8S-S3C2-SA　　　　コンタクトピン
CN3 用 ： IL-G-6S-S3C2-SA　　　　IL-G-C2-SC-10000(18 本)</td></tr>
<tr><td colspan="2">取付け方法</td><td>下面</td></tr>
<tr><td colspan="2">RoHS 対応</td><td>本製品は RoHS 対応品です</td></tr>
</table>

*注1：電源投入時、モータ電圧 VM、ロジック電圧 VCC の投入順は、特に規定はいたしません
電源切断時、ロジック電圧 VCC の切断は、モータ電圧 VM の切断後、1 秒ほど待ってから
行うことを推奨します。
モータ電圧 VM を ON したままロジック電圧 VCC を ON/OFF すると、電源に大きな電流が流れる
可能性があります。

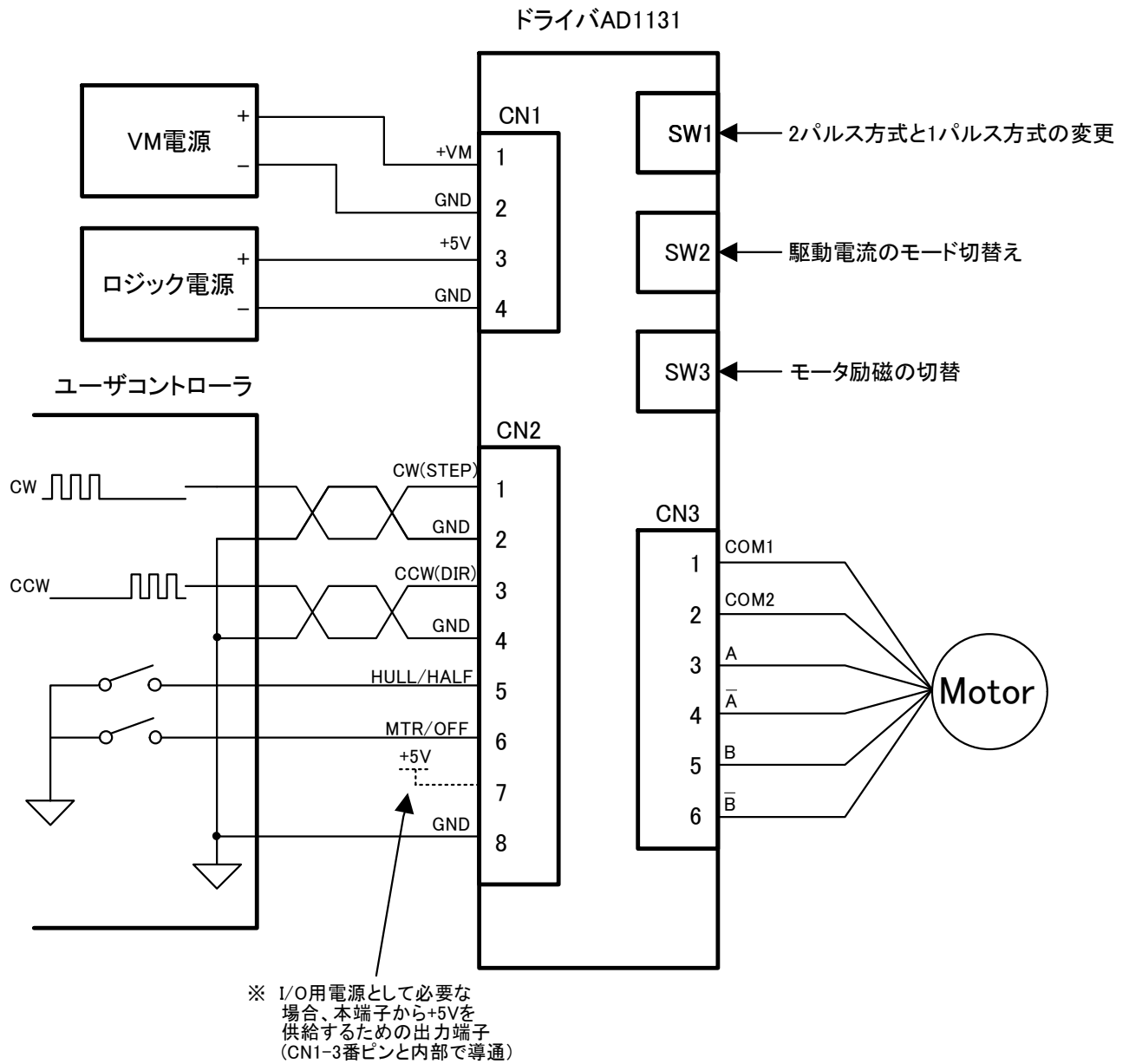
*注2： パルス信号のパルス幅は、10μs 以上としてください。
FULL/HALF 信号、及び 1 パルス入力時の DIR 信号は、STEP 信号入力の 10μs 以上前に
確定する必要があります。

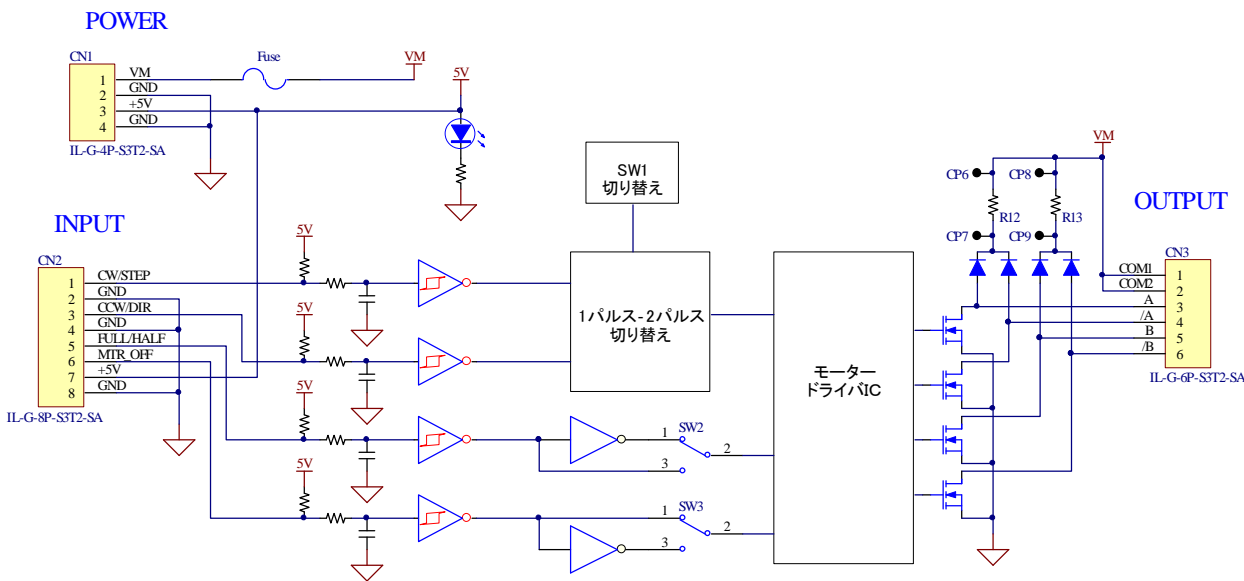
*注3 1パルス方式と2パルス方式について
1パルス方式
パルス信号の入力部（STEP）へパルスを入力し、その時の DIR の入力信号で回転方向 CW/CCW
が決定する方式

２パルス方式

CWにパルスが入力されるかCCWにパルスが入力されるかで、回転方向CW/CCWが決定する方式

4. 接続

コネクタNo.	ピンNo.	信 号 名 称	備　　考
CN1 （電源）	1	VM	モータ駆動用電源入力端子
	2	GND	GND
	3	+5V	ドライバ回路動作用電源入力端子 VCC
	4	GND	GND
CN2 （I/O）	1	CW（STEP）	2 パルス方式時 CW 信号 1 パルス方式時 STEP 信号
	2	GND	GND
	3	CCW（DIR）	2 パルス方式時 CCW 信号 1 パルス方式時 DIR 信号
	4	GND	GND
	5	FULL/HALF	フルステップ(2-2 相励磁）／ ハーフステップ（1-2 相励磁)切り替え
	6	MTR/OFF	モータ励磁 ON/OFF 信号
	7	+5V	I/O 制御用 5V 端子 （CN1 の 3 番ピンと内部で接続されています）
	8	GND	GND
CN3 （モータ）	1	COM1	モータ接続　A（または B）相コモン線接続 （内部で VM 端子と繋がっています）
	2	COM2	
	3	A（ϕ1）	モータ接続　A 相リード線接続
	4	$\overline{A}$（ϕ3）	モータ接続　$\overline{A}$ 相リード線接続
	5	B（ϕ2）	モータ接続　B 相リード線接続
	6	$\overline{B}$（ϕ4）	モータ接続　$\overline{B}$ 相リード線接続

ドライバ標準接続例

ドライバAD1131
VM電源
+
−
ロジック電源
+
−
CN1
+VM
1
GND
2
+5V
3
GND
4
SW1
2パルス方式と1パルス方式の変更
SW2
駆動電流のモード切替え
SW3
モータ励磁の切替
ユーザコントローラ
CN2
CW
CW(STEP)
1
GND
2
CCW
CCW(DIR)
3
GND
4
HULL/HALF
5
MTR/OFF
6
+5V
7
GND
8
CN3
COM1
1
COM2
2
A
3
A
4
B
5
B
6
Motor
※ I/O用電源として必要な
場合、本端子から+5Vを
供給するための出力端子
(CN1-3番ピンと内部で導通)

5. システム機能

5-1. ドライバブロック図

5-2. 2 パルス（CW,CCW）方式と 1 パルス（STEP,DIR）方式の設定 ：SW1 設定にて変更

SW1 設定 （5-7.配置図参照）	機能
STEP/DIR 方向	1 パルス方式
CW/CCW 方向	2 パルス方式 （初期設定）

5-3. フルステップ、ハーフステップの設定 ： FULL/HALF 信号 または SW2 設定

FULL/HALF 信号	SW2 設定 （5-7.配置図参照）	機能
H レベル またはオープン	FULL(H)方向	フルステップ
	HALF(L)方向	ハーフステップ
L レベル	FULL(H)方向	ハーフステップ
	HALF(L)方向	フルステップ

5-4.モータ励磁 ON/OFF の設定 ： MOT/OFF 信号 または SW3 設定

MOT/OFF 信号	SW3 設定 （5-7.配置図参照）	機能
H レベル またはオープン	ON(L)方向	励磁 ON
	OFF(H)方向	励磁 OFF
L レベル	ON(L)方向	励磁 OFF
	OFF(H)方向	励磁 ON

5-5.LED 設定

LED（LED1,LED2）は、それぞれ以下の条件下で点灯します

LED1 ： ロジック電源 VCC 投入時に緑色に点灯します。
LED2 ： モータ回転用パルスに反応して橙色に点灯します。
LED2 が消灯→点灯時に、モータのシーケンスが変化します。

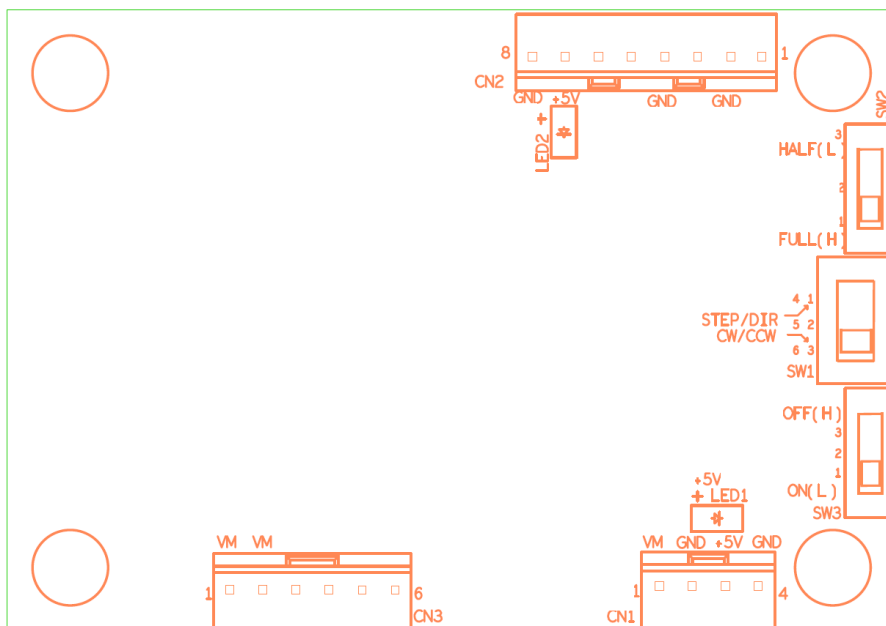
5-6. 出荷時設定

SW1： CW/CCW 方向

SW2： FULL(H)方向

SW3： ON(L)方向

5-7.配置図

CN1～3、SW1～3、LED1、2 の配置

6. 取扱注意事項

6-1. ドライバは自然冷却タイプとなっていますので、出来る限り風通しの良い場所に設置し、ドライバの周囲は、10mm 以上の空間をとって配置してください。
6-2. 悪環境下（埃、オイルミスト、腐食性ガスなど）にドライバを設置しないでください。また、埃は定期的にお取りください。
6-3. 過度の振動・衝撃が直接加わる場所にドライバを設置しないでください。
6-4. 耐ノイズ性確保のためドライバの信号ライン（CN2）、電源ライン（CN1）、モータライン（CN3）の電線は、それぞれ離して引き回してください。
6-5. ドライバの近くにリレー、高圧スイッチング機器、インバータなどのノイズ源がある場合には、信号ラインや電源ラインに誘導ノイズや輻射ノイズが混入し、誤動作の原因となる場合があります。電線やドライバは、これらノイズ源と出来る限り離して設置してください。
6-6. 金属が露出している部分に触れるときは注意してください。金属の角で指を傷つけたり、けがをする恐れがあります。
6-7. 通電中は、ドライバの基板部分に触れないでください。また、移動及び配線、保守、点検は、電源を切って行ってください。
6-8. 通電中、および電源を切った直後は、ドライバが熱くなっている場合がありますので注意してください。
6-9. ドライバは乳幼児の手の届く所に置かないでください。
6-10. 決められた温度および湿度範囲で、日光が直接あたらない場所に保管してください。
6-11. コネクタは、根元までしっかりと差し込みください。また、ぬれた手でコネクタの抜き差しを行わないでください。
6-12. 煙や異臭、異音が発生した場合は、直ちに電源をお切りください。

7. 付属品

CN1 勘合コネクタ　IL-G-4S-S3C2-SA（日本航空電子）1 個
CN2 勘合コネクタ　IL-G-8S-S3C2-SA（日本航空電子）1 個
CN3 勘合コネクタ　IL-G-6S-S3C2-SA（日本航空電子）1 個
勘合コネクタ用コンタクト　IL-G-C2-SC-10000（日本航空電子）　18個　対象電線：AWG22～28

以上が同梱されています。

コンタクトの圧着には、圧着工具
CT150-1-ILG（日本航空電子）　対象ケーブル：AWG26～28
CT150-1B-ILG（日本航空電子）　対象ケーブル：AWG24～26
CT150-1C-ILG（日本航空電子）　対象ケーブル：AWG22～24
等をご使用ください。

8. 外形図

単位 ： mm （TYP）